© THE QUEEN'S PRINTER FOR ONTARIO
1988

REPRODUCED WITH PERMISSION

L'IMPRIMEUR DE LA REINE POUR L'ONTARIO

REPRODUIT AVEC PERMISSION

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Ontario

ORDER NO. 88-014
JANUARY 1988
AGDEX 440/42

Factsheet

ESTIMATED BREEDING VALUES: A TOOL FOR GENETIC IMPROVEMENT OF SWINE

Cathy Aker, Swine Specialist, Orangeville
B.W. Kennedy, Animal and Poultry Science Department , University of Guelph

The performance of any animal is determined primarily by two factors – genetics and environment (management). Often environment can affect an animal's performance as much or more so than the animal's genetic make-up. The key to genetic improvement of livestock is to distinguish between genetic and environmental factors influencing performance and select only those animals which are genetically superior. Performance that is the result of good management will not be passed on to the next generation, whereas performance due to genetic superiority will be repeated.

PERFORMANCE TESTING OF SWINE

Supervised performance testing of swine began in 1967 with the development of the Record of Performance (ROP) Swine Testing Program. Its purpose was to help pork producers to identify and select superior replacement breeding stock.

Through the ROP Program, breeders have been provided with performance test information on pigs tested either on the home farm or at a central test station. Central testing has provided performance comparisons of young boars from a number of different herds. All boars are tested under similar environmental and management conditions, therefore, differences in performance can be attributed to genetics rather than herd management. The central test station also gives an indication of the genetic merit of a herd relative to other herds in the province using the test station. The number of boars that can be tested each year, however, is limited to approximately 1500. The home test component allows performance testing of larger numbers of young boars and gilts. Home test evaluations have been of limited value because comparisons of breeding stock are valid only for the herd in which the pig was raised. The comparisons are only valid within a herd because evaluations for each pig are expressed relative to the average performance of all pigs in that herd only, and herds can differ greatly in genetic merit and management (environmental) conditions.

Performance test information, generated either on the farm or at the test station was based strictly on the pigs own performance and did not take into account information on tested relatives. Information on related animals is useful in determining the genetic merit of a pig, together with the pigs own performance data. Because related animals are similar in their genetic make-up, their test results can also be used to predict an animal's genetic worth.

THE CANADIAN SWINE GENETIC EVALUATION PROGRAM

To overcome these limitations, the Canadian Swine Genetic Evaluation Program was developed in 1985. It provides pork producers with Estimated Breeding Values (EBV's) for backfat thickness and days to 90 kg on performance tested pigs. EBV's are estimates of the genetic (breeding) values of an animal for a particular trait.

ESTIMATED BREEDING VALUES

Estimated Breeding Values are simply an extension of the ROP Program. Data are collected in the same way; however, the analysis of the data is quite different. EBV's take into account the following factors:

1. the heritability of the trait, or that part of a trait that is expected to be inherited;
2. the amount of information available on each boar or sow – i.e. number of relatives as well as number of progeny, number of litters, and number of herds;
3. the genetic merit of the herd in which the pig was raised; and
4. the genetic trend (change) in the breed over time for all ROP-tested pigs in the region (Ontario).

EBV's take into account performance information (backfat and days to 90 kg) on the individual as well as all related animals (sire, dam, littermates, etc.) and progeny as their test information becomes available. The more information that is available on related animals, the greater the accuracy of the EBV. This is referred to as 'repeatability'. Theoretically repeatability values can range from 0 to 100% but in practice published values on sires and dams will range between 45 to 99%. The higher the repeatability value, the more accurate is its EBV. For example, sires with many progeny will have repeatability values approaching 99%. As performance information becomes available on progeny, the importance of the animal's own record as well as records on its other relatives diminish since the performance that the selected animal has passed on to its progeny becomes the most important factor.

EBV's also account for the effect of management on an animal's performance. This is achieved through the use of

'genetic links' between herds. Genetic links are created through the use of artificial insemination, the central test station and the sale of breeding stock from one herd to another. Through these methods, animals of a related genetic background are raised in different herds, thus herds become "linked". Because EBV's account separately for the effects of environment and genetics, the management effect can be removed, allowing valid comparisons of breeding stock in different herds. This means that an individual can be compared genetically to all other ROP tested pigs of the same breed.

The Canadian Swine Genetic Evolution Program provides producers with two valuable reports:

(1) Sire and Dam Report
(2) Herd Activity Monitor

SIRE AND DAM REPORT

A separate sire and dam report is produced for each breed (Yorkshire, Landrace, Hampshire, Duroc, Lacombe) and region (Maritimes, Quebec, Ontario, Western). To be listed in the report a boar or sow must meet the following criteria:

(1) the animal must have a complete identification, including herd letters, pig number and year letter (according to Canadian National Livestock Records); and

(2) must have at least 1 progeny and a repeatability on EBV index of at least 45%.

A sample report is given in Table 1. The report lists animals identification, EBV's for backfat thickness and days to 90 kg, as well as an index combining EBV's for backfat and days and its repeatability. The report also lists for each breeding animal the number of progeny tested, the number of litters and the number of herds (including the test station) in which progeny were tested. The last herd in which the sire or dam had progeny is also given. EBV's are expressed relative to the average of all pigs of the same breed born and tested in ROP herds within the last two years. Because the goal is to reduce backfat and days to 90 kg, sires and dams with negative EBV's are breed improvers. Their use will result in a decrease in backfat and/or days. The EBV index is useful for breeders who wish to select for growth rate and backfat thickness at the same time. The traits are weighted so that a change of 1 mm in backfat has approximately the same value as a change of 4 days in growth rate. The average index for each breed is 100, but the average,in genetically superior herds will be greater than 100 and the average in genetically poorer herds, will be less than 100.

Sire and dam reports are published quarterly and are provided to all producers enrolled on the ROP Program. Additional copies can be obtained from: Supervisor, Sheep and Swine Performance Testing, Guelph Agriculture Centre, Box 1030, Guelph, Ontario, M1H 6N1 Phone: (519) 836–3560.

HERD ACTIVITY MONITOR

The Herd Activity Monitor (HAM) is a confidential report provided to each ROP breeder on a quarterly basis. This report allows the breeder to assess genetic and management progress in the herd. The report lists the number of pigs tested in the last two years as well as the average EBV of pigs tested during this time period (compared to all other ROP herds in the region). The report also gives a measure of environmental or management performance of the herd, both in absolute terms and relative to the average herd. Trends in genetic and management performance over time are also given based on six-month periods. These trends can be used as an indicator of the effectiveness of a breeding program, provided that reasonable numbers of pigs are tested in each six-month period. The trends are also useful for determining the results of a change in management. A sample report and detailed explanation are given in Table 2.

USING EBV'S

The Canadian Swine Genetic Evaluation Program provides breeders and commercial producers with a means of identifying and selecting genetically superior breeding stock. Because EBV's account for the effect of management on an animal's performance, the selection of breeding stock is greatly simplified. Within a breed and region (i.e. Ontario), comparisons can be made between all pigs in ROP-tested herds. Prior to the development and use of EBV's, accurate comparisons of breeding stock in different herds could not be made. The environment under which the animal was raised was not accounted for. Therefore an animal's performance could not be attributed strictly to genetics or management but some combination of the two factors. Genetic improvement results from the selection and use of genetically superior animals, not animals that have been raised under ideal management conditions. Table 3 compares two methods of selection of breeding stock – one using the traditional ROP Index and other, the EBV Index.

Accurate selection of breeding stock is only the first step. Designing an effective breeding program is essential for the selection process to be of any benefit. EBV's can be used by breeders to predict the outcome of a specific mating. By simply averaging the EBV's of the parents the genetic merit (value) of the progeny can be determined. An example is given in Figure 1.

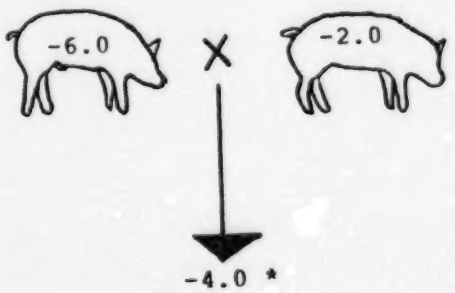

Figure 1. Genetic (Breeding) Value of progeny from mating a boar with an EBV of -6.0 days and a sow with an EBV of -2.0 days.

** Not all progeny would have a genetic value of -4.0. however over a large number of matings the progeny would, on average take 4 days less to reach 90 kg than progeny of parents with breed average.*

101-06517/

Table 3. Two Methods of Comparing Home-Tested Boars

EXAMPLE 1 Given only this information on home-tested boars:

Boars	Measured Backfat	Measured Days to 90 kg	Phenotypic Index
A	10.8 mm	131 days	139
B	12.5 mm	134 days	126

Which boar is likely superior?

* If both boars are from the same herd? 'A'

Why? Because of lower backfat, fewer days to 90 kg and higher overall index in the same herd.

* If both boars are from different herds, a fair comparison cannot be made.

Why? Given only this information it cannot be determined whether Boar A's apparent superiority is due to his genetic make-up or the management of the herd under which he was raised.

EXAMPLE 2 Given this additional information on the same boars:

Boars	EBV Backfat	EBV Days to 90 kg	EBV Index
A	-0.6 mm	+0.2 days	112
B	-2.0 mm	-3.5 days	149

Which boar is likely superior? 'B'

Why? Because of better EBV's for backfat and days to 90 kg and a resulting higher EBV Index.

Comments: It can now be concluded that Boar A's apparent superiority in Example 1 was due to good management. Boar B is actually genetically superior, but poor management prevented him from showing his true potential. His genetic potential will be passed on to his progeny, however. Had Boar A been selected over Boar B on the basis of his performance figures as in Example 1, a genetic error would likely have been made.

Breeding programs must be evaluated on a regular basis in order to determine their effectiveness. Breeders can use the Herd Activity Monitor (HAM) to assess their breeding strategies. The HAM lists trends in genetic performance over time, indicating the amount of genetic improvement, or lack of it, in the breeder's herd. Similar trends are given for management performance, allowing the breeder to determine the effectiveness of management practices in the herd.

The Canadian Swine Genetic Evaluation Program will also allow evaluation of current breeding practices and testing programs on a national level. Routine monitoring of genetic trends (genetic change) in performance – tested breeding stock ensures continued genetic improvement for the entire industry.

Table 1. Interpretation of Sire and Dam Report

Reports are published separately for 4 Regions — Maritimes, Quebec, Ontario, and West.

REGION: ONTARIO

SWINE EVALUATION PROGRAM — SIRE AND DAM REPORT

YORKSHIRE BOARS — SEPTEMBER 16, 1987

reports are published quarterly

breeds as well as boars and sows are listed separately.

TATTOO		ESTIMATED BREEDING VALUE FAT(MM)	AGE (DAYS)	INDEX	PEP	REC	HERDS	LITTERS	PROGENY	LAST HERD
OAC	1507 T	-0.2	-5.3	125	72	Y	1	6	21	1071
OAC	2304 P	-0.9	-0.3	116	92	Y	2	35	174	1071
OAC	3107 T	-1.3	-3.3	136	56	Y	1	2	7	1071
OAC	3307 N	-0.6	-1.4	117	82	Y	1	13	41	1071
OAC	3402 N	-1.7	1.2	124	85	Y	2	18	50	1071
OAC	3608 S	-1.6	1.7	120	51	Y	1	1	6	1071
OAC	3614 S	-2.0	2.0	126	71	Y	1	6	19	1071
OAC	4012 S	-0.4	2.6	96	45	Y	1	1	1	1071
OAC	9103 N	1.8	3.6	55	85	Y	1	16	65	1071
OAC	9904 P	-0.8	0.7	111	77	Y	2	8	36	1071
OAC	10204 S	-1.4	0.8	120	83	Y	2	15	45	1071
OAC	10207 S	-0.8	-0.6	116	79	Y	1	9	43	1071
OAC	10306 S	-2.2	-2.6	149	68	Y	1	4	26	1071
OAC	11207 S	-1.2	-2.4	130	64	Y	1	4	11	1071
OAC	12406 N	0.8	-2.8	97	82	Y	1	13	40	1071
OAC	12507 N	1.3	0.3	77	82	Y	2	13	44	1071
OAC	13005 T	-2.1	-5.3	157	51	Y	1	1	7	1071
OAC	14308 T	-2.4	-8.5	178	51	Y	1	1	6	1071

boar (sow) identification according to CNLSR

Y - yes, animal has an ROP record; N - no, animal does not have an ROP record of its own

EBV for backfat (on average, this boar is genetically 2mm leaner)

number of herds the boar (sow) has progeny in

EBV for days to 90 kg (on average, this boar is genetically slower-growing by 3.6 days)

number of litters the boar (sow) has progeny from

EBV Index – combining EBVs for backfat and days to 90 kg (100 is average)

Repeatability – measure of accuracy of EBV (range is 45-99%)

number of tested progeny the boar (sow) has

the identification of the herd in which the boar (sow) had its' last progeny.

Table 2. Interpretation of Herd Activity Monitor (HAM)

Reports are provided separately for each of 4 regions – East, Maritimes, Quebec, Ontario, and West

SWINE EVALUATION PROGRAM HERD ACTIVITY MONITOR AUG 26, 1986

Herd Activity Monitors are published quarterly

REGION: ONTARIO

BREED: YORKSHIRE HERD: GENETIC BASE: 83-2 TO 85-2

Two-year rolling base (changes every 6 months) for comparisons of average genetic performance

REPORT BASED ON 1254 PIGS IN 6 YEAR-SEASONS

Number of pigs tested in the last 3 years (a year is divided into 2 seasons; Jan.-June, July-Dec.)

A separate report is given for each breed

AVERAGE GENETIC PERFORMANCE

The genetic level of the herd for fat and days compared to the average herd in the region over the time period specified ie. 3 years. (performance of the herd due to genetics)

	COMPARED WITH ALL HERDS	QUARTILE
FAT (MM)	-0.90	4
AGE (DAYS)	-0.84	1

AVERAGE MANAGEMENT PERFORMANCE

Performance of the herd due to management over the time period specified ie. 3 years.

	ACTUAL LEVEL	COMPARED WITH ALL HERDS	QUARTILE
FAT (MM)	16.06	2.99	4
AGE (DAYS)	142.82	-20.76	1

Compares the herd to all others (1 = top 25%, 4= bottom 25%)

TRENDS IN GENETIC AND MANAGEMENT PERFORMANCE

Trends in average herd performance due to genetics and management over the last 3 years. Good indication of genetic progress and improvements in management.

YEAR-SEASON	NUMBER OF PIGS	GENETIC FAT (MM)	GENETIC AGE DAYS	MANAGEMENT FAT (MM)	MANAGEMENT AGE DAYS
83-2	214	-0.41	-0.8	15.75	145.4
84-1	279	-0.41	0.3	16.31	140.9
84-2	210	-0.87	-0.9	16.28	141.1
85-1	284	-1.24	-1.3	15.67	148.1
85-2	210	-1.39	-1.5	16.29	143.6
86-1	57	-1.42	-1.5	16.05	137.9

Performance of the herd due to management compared to all other ROP herds.

30M
ISSN 0225–7882

Ontario

NO. DE COMMANDE : 89-045

JUILLET 1989
AGDEX 440/42

Fiche technique

VALEURS ESTIMÉES D'ÉLEVAGE : UN OUTIL POUR L'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE DES PORCS

Cathy Aker, spécialiste en production porcine, Orangeville
B.W. Kennedy, Département de zootechnie et d'aviculture, Université de Guelph

Traduction de la fiche technique « Estimated Breeding Values: A Tool for Genetic Improvement of Swine », janvier 1988, Centre de ressources agro-alimentaires, Collège de technologie agricole et alimentaire d'Alfred.

La performance d'un animal est déterminée par deux facteurs principaux : l'hérédité et l'environnement (régie). L'effet que produit l'environnement sur la performance d'un animal peut être aussi important, sinon plus, que celui des facteurs génétiques. La clé de l'amélioration génétique du bétail réside dans la distinction entre les facteurs génétiques et environnementaux qui influencent la performance afin de ne permettre que la sélection des animaux de génotypes supérieurs. La performance résultant d'un bon système de régie ne sera pas transmise à la génération suivante, tandis que la performance due à la supériorité génétique se répétera.

ÉPREUVES DE PERFORMANCE DES PORCS

La supervision d'épreuves de performance des porcs a commencé en 1967 avec le développement du Programme d'épreuves des porcs « Record of Performance » (ROP). Son but était d'aider les producteurs de porcs à identifier et à sélectionner des sujets de remplacement supérieurs en vue de croisements.

Grâce au ROP, les éleveurs ont pu bénéficier de renseignements relatifs à la performance des porcs testés soit à la ferme ou à une station d'épreuves. Les épreuves en station ont permis de comparer la performance de jeunes verrats provenant de nombreux troupeaux. Comme tous les verrats sont testés sous des conditions ambiantes semblables et selon une même régie, les différences relevées quant à leur performance ne peuvent être attribuées qu'aux facteurs héréditaires. Les épreuves en station donnent aussi une indication du mérite génétique d'un troupeau par rapport aux autres de la province inscrits à la même station. Toutefois, les installations ne permettent de tester qu'environ 1 500 verrats par année. Par ailleurs, l'épreuve à domicile permet d'évaluer la performance d'un plus grand nombre de jeunes verrats et de jeunes truies. Cependant, cette épreuve a une valeur plus restreinte car elle ne permet de comparaisons qu'entre les sujets de reproduction appartenant au troupeau d'origine du porc. Ceci est dû au fait que l'évaluation de chaque porc n'est exprimée qu'en fonction de la moyenne de performance de tous les porcs du troupeau concerné et que les autres troupeaux peuvent différer beaucoup sur le plan du mérite génétique et des conditions de régie existantes (environnement).

Les renseignements tirés des épreuves de performance, menées soit à la ferme ou en station d'épreuves, ne reposaient à l'origine que sur la performance individuelle du porc et ne tenaient pas compte des renseignements relatifs aux animaux apparentés déjà testés. Les renseignements sur les animaux apparentés, de concert avec les données de performance individuelle recueillies, permettent de déterminer le mérite génétique d'un porc. Étant donné la similitude du génotype d'animaux apparentés, leur résultat d'épreuves peut aussi servir à prédire la valeur génétique d'un animal.

LE PROGRAMME CANADIEN D'ÉVALUATION GÉNÉTIQUE DES PORCS

Le programme canadien d'évaluation génétique des porcs a été mis sur pied en 1985 afin de combler ce fossé. Il fournit aux producteurs de porcs la valeur estimée d'élevage (VEE) pour l'épaisseur de gras dorsal et l'âge au poids de 90 kg pour les porcs testés. Les VEE sont des estimés des valeurs génétiques (d'élevage) d'un animal pour un caractère donné.

VALEURS ESTIMÉES D'ÉLEVAGE

Les valeurs estimées d'élevage sont simplement une extension de l'information que procurait le Programme ROP. Les données sont recueillies de la même façon; toutefois, l'analyse des données est très différente. Les VEE tiennent compte des facteurs suivants :

1. l'héritabilité d'un caractère ou la part d'un caractère qui est présumément héritée,
2. la quantité de renseignements disponibles pour chaque verrat ou truie — c'est-à-dire le nombre d'animaux apparentés, de descendants, de portées, et de troupeaux,
3. le mérite génétique du troupeau dans lequel le porc a été élevé, et
4. la tendance génétique (changement) de la race au cours des années pour tous les porcs inscrits au ROP dans la région (Ontario).

La VEE tient compte des renseignements relatifs à la performance (gras dorsal et âge au poids de 90 kg) d'un animal, de tous les animaux apparentés (père, mère, porcelets nés de la même portée, etc.) et des descendants aussitôt que les renseignements de leur épreuve sont disponibles. Plus le dossier sur les animaux apparentés est complet, plus la VEE sera juste et douée de signification. C'est ce qu'on appelle la « répétabilité ». Théoriquement, les valeurs de répétabilité peuvent être réparties entre 0 et 100 %, mais en pratique les valeurs publiées sur les pères et les mères varient entre 45 et 99 %. Plus la valeur de répétabilité est élevée, plus la VEE sera juste. Par exemple, les géniteurs d'une nombreuse descendance auront des valeurs de répétabilité approchant 99 %. À mesure que l'information sur la performance des descendants d'un animal devient plus complète, ses propres registres et ceux d'animaux apparentés cèdent l'importance aux dossiers de sa progéniture, lesquels révèlent petit à petit ses aptitudes particulières et occupent finalement la première place.

La VEE tient également compte de l'effet de la régie sur la performance d'un animal par le biais des « liens génétiques » entre les troupeaux. Les liens génétiques sont créés par l'insémination artificielle, les stations d'épreuves et la vente de sujets d'élevage d'un troupeau à l'autre. Grâce à ces méthodes, des animaux d'antécédent génétique commun élevés dans des troupeaux séparés permettent d'établir des « liens » entre ceux-ci. Étant donné que la VEE exprime séparément les effets du milieu et de la génétique, l'influence de la méthode de gestion peut être soustraite, permettant ainsi des comparaisons valables entre les sujets d'élevage de troupeaux divers. Cela signifie qu'un individu peut être comparé sur le plan génétique à tous les autres porcs de la même race testés par le ROP.

Le Programme canadien d'évaluation génétique des porcs fournit aux producteurs deux rapports précieux :

(1) Le rapport des pères et des mères

(2) Le moniteur d'activité du troupeau, MAT (de l'anglais « HAM » pour Herd Activity Monitor)

RAPPORT DES PÈRES ET DES MÈRES

Un rapport indépendant est rédigé pour les pères et pour les mères, par race (Yorkshire, Landrace, Hampshire, Duroc, Lacombe) et par région (les Maritimes, le Québec, l'Ontario et l'Ouest). Pour que ses renseignements apparaissent dans le rapport, le verrat ou la truie doit satisfaire les exigences suivantes :

- l'animal doit détenir une identité complète, c'est-à-dire incluant les lettres du troupeau, un numéro de porc et la lettre de l'année (selon les Registres nationaux du bétail canadien BNCEB); et
- il doit avoir au moins 1 descendant et une répétabilité de l'indice de VEE d'au moins 45 %.

Le tableau 1 illustre un exemple de rapport. Celui-ci donne l'identité des animaux, la VEE pour l'épaisseur de gras dorsal et l'âge au poids de 90 kg, de même qu'un indice reflétant tant la VEE pour le gras dorsal et l'âge à 90 kg que sa répétabilité. Le rapport indique aussi, pour chaque animal reproducteur, le nombre de descendants testés, le nombre de portées et le nombre de troupeaux (incluant la station d'épreuves) dans lesquels les descendants ont été évalués. Le dernier troupeau dans lequel le père ou la mère ont engendré un descendant est aussi cité. Les VEE sont exprimées par rapport à la moyenne de tous les porcs de la même race qui sont nés et ont été évalués dans les troupeaux ROP au cours des deux dernières années. Puisque le but visé est de réduire le gras dorsal et l'âge au poids de 90 kg, les pères et les mères avec des VEE négatives sont les sujets qui permettront d'améliorer la race. Leur utilisation en élevage entraînera la réduction de l'épaisseur du gras dorsal ou de l'âge à 90 kg. L'indice de VEE est utile pour les éleveurs qui désirent sélectionner pour le taux de croissance et l'épaisseur de gras dorsal en même temps. L'importance relative accordée à ces caractères est telle que des changements de 1 mm dans le gras dorsal et de 4 jours dans le taux de croissance sont à peu près équivalents. L'indice moyen pour chaque race est de 100; la moyenne attribuée aux troupeaux supérieurs sur le plan génétique sera plus élevée que 100, celle des troupeaux inférieurs, plus faible que 100.

Les rapports sur les pères et les mères sont publiés aux trois mois et sont distribués à tous les producteurs inscrits au Programme ROP. On peut obtenir des copies additionnelles du Superviseur des épreuves de performance des moutons et des porcs, Centre agricole de Guelph, B.P. 1030, Guelph, Ontario, M1H 6N1 Téléphone: (519) 836-3560.

MONITEUR D'ACTIVITÉ DU TROUPEAU

Le moniteur d'activité du troupeau (MAT) est un rapport confidentiel distribué chaque trimestre à l'éleveur ROP. Ce rapport permet à l'éleveur d'évaluer les progrès génétiques et de régie de son troupeau. Le rapport cite le nombre de porcs testés durant les deux dernières

années, de même que la VEE moyenne des porcs ayant subi l'épreuve pendant cette période (comparé à tous les autres troupeaux ROP de la région). Le rapport donne aussi une évaluation des performances environnementales (régie) du troupeau, aussi bien en termes absolus que par rapport au troupeau moyen. Les tendances relevées durant les derniers six mois quant aux performances dues à la génétique et à la régie y sont aussi inscrites. On peut interpréter ces tendances comme un indice d'efficacité du programme d'élevage, en autant qu'un nombre suffisant de porcs aient été testés pendant chaque période de six mois. Les tendances sont aussi utiles pour évaluer les résultats d'un changement dans la régie. Le tableau 2 illustre un exemple de rapport; des explications détaillées l'accompagnent.

COMMENT UTILISER LA VEE

Le Programme canadien d'évaluation génétique des porcs fournit aux éleveurs et aux producteurs commerciaux un moyen d'identifier et de sélectionner des sujets de reproduction supérieurs sur le plan génétique. Puisque la VEE tient compte de l'effet de la régie sur la performance d'un animal, la sélection d'un sujet d'élevage est grandement simplifiée. On peut faire des comparaisons entre tous les porcs provenant de troupeaux testés ROP pour une race et dans une région donnée (ex. l'Ontario).

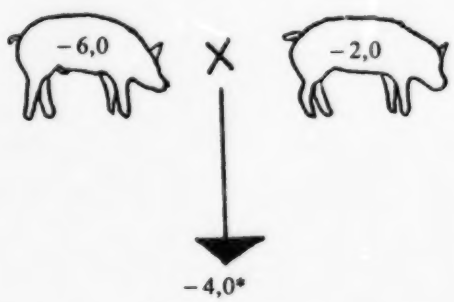

Figure 1. La valeur génétique (d'élevage) d'un descendant provenant de l'accouplement d'un verrat dont la VEE est −6,0 jours avec une truie ayant une VEE de −2,0 jours.

Avant la découverte et l'utilisation de la VEE, il était impossible de faire des comparaisons valables entre les sujets de reproduction de différents troupeaux car on ne tenait pas compte du milieu dans lequel l'animal était élevé. Par conséquent, la performance d'un animal ne pouvait pas être attribuée strictement à l'hérédité ou à la régie mais à une combinaison des deux facteurs. L'amélioration génétique provient de la sélection et de l'utilisation d'animaux génétiquement supérieurs et non de celles d'animaux élevés sous des conditions idéales de régie. Le tableau 3 montre la comparaison entre deux méthodes de sélection de sujets de reproduction — la première est basée sur l'indice ROP traditionnel et l'autre, sur l'indice de VEE.

La sélection judicieuse de sujets reproducteurs ne constitue qu'une première étape. Le choix d'un programme efficace d'élevage est essentiel pour que le procédé de sélection soit bénéfique. Grâce à la VEE, les éleveurs peuvent prévoir le résultat d'un croisement particulier. Ils peuvent déterminer le mérite (valeur) génétique d'un descendant en faisant la moyenne des VEE des parents. Voir l'exemple à la Figure 1.

Il faut évaluer régulièrement les programmes d'élevage pour s'assurer de leur efficacité. Grâce au moniteur d'activité du troupeau (MAT), les éleveurs peuvent ajuster leur stratégie d'élevage. Le MAT signale les tendances des performances génétiques au cours des ans, en indiquant l'ampleur ou l'absence d'amélioration dans le troupeau de l'éleveur. Comme les tendances sont aussi relevées pour les performances dues à la régie, l'éleveur est également en mesure de juger de l'efficacité des pratiques concernant la conduite du troupeau.

Le Programme canadien d'évaluation génétique des porcs permet aussi l'évaluation des pratiques courantes d'élevage et des programmes d'épreuves au niveau national. Un contrôle régulier des tendances génétiques (changement génétique) des sujets d'élevage testés pour leur performance assure l'amélioration génétique continue pour l'industrie entière.

** Les descendants n'auront pas tous une valeur génétique de −4,0. Toutefois, les descendants issus de nombreux accouplements mettraient en moyenne 4 jours de moins pour atteindre 90 kg que ceux de parents dont la VEE est égale à la moyenne de la race.*

Tableau 1. Interprétation du rapport des pères et des mères

Les rapports sont publiés séparément pour 4 régions — les Maritimes, le Québec, l'Ontario, et l'Ouest.

RÉGION : ONTARIO

Les races ainsi que les verrats et les truies sont présentés séparément.

PROGRAMME D'ÉVALUATION PORCINE

VERRATS YORKSHIRE

RAPPORT SUR LES PÈRES ET LES MÈRES

LE 16 SEPTEMBRE 1987

Les rapports sont publiés chaque trimestre

Tatouage		Valeur estimée d'élevage				Rap/troupeaux/portée/descendants				dernier troupeau
		gras (mm)	âge (jours)	indice	rép					
OAC	1507 T	−0,2	−5,3	125	72	0	1	6	21	1071
OAC	2304 P	−0,9	−0,3	116	92	0	2	35	174	1071
OAC	3107 T	−1,3	−3,3	136	56	0	1	2	7	1071
OAC	3307 N	−0,6	−1,4	117	82	0	1	13	41	1071
OAC	3402 N	−1,7	1,2	124	85	0	2	18	50	1071
OAC	3608 S	−1,6	1,7	120	51	0	1	1	6	1071
OAC	3614 S	−2,0	2,0	126	71	0	1	6	19	1071
OAC	4012 S	−0,4	2,6	96	45	0	1	1	1	1071
OAC	9103 N	1,8	3,6	55	85	0	1	16	65	1071
OAC	9904 P	−0,8	0,7	111	77	0	2	8	36	1071
OAC	10204 S	−1,4	0,8	120	83	0	2	15	45	1071
OAC	10207 S	−0,8	−0,6	116	79	0	1	9	43	1071
OAC	10306 S	−2,2	−2,6	149	68	0	1	4	26	1071
OAC	11207 S	−1,2	−2,4	130	64	0	1	4	11	1071
OAC	12406 N	0,8	−2,8	97	82	0	1	13	40	1071
OAC	12507 N	1,3	0,3	77	82	0	2	13	44	1071
OAC	13005 P	−2,1	−5,3	157	51	0	1	1	7	1071
OAC	14308 T	−2,4	−8,5	178	51	0	1	1	6	1071

Identité du verrat (ou de la truie) selon le BNCEB

O — oui, l'animal a un dossier ROP.
N — non, l'animal n'a pas de dossier ROP qui lui est propre.

La VEE pour le gras dorsal (en moyenne, ce verrat est génétiquement 2 mm plus maigre)

Nombre de troupeaux dans lesquels le verrat (ou la truie) a des descendants

Nombre de portées dont les descendants sont issus du verrat ou de la truie

La VEE pour le nombre de jours que met le sujet à atteindre 90 kg (ce verrat a une croissance génétiquement plus lente de 3,6 jours)

L'indice de VEE — en combinant les VEE pour le gras dorsal et le nombre de jours que met le sujet à atteindre 90 kg (la moyenne est 100)

La répétabilité — indique le degré de validité de la VEE (entre 45–99 %)

Nombre de descendants testés engendrés par le verrat (ou la truie)

L'identité du troupeau dans lequel le verrat (ou la truie) a eu ses derniers descendants

Tableau 2. Moniteur d'activité du troupeau (MAT)

PROGRAMME D'ÉVALUATION DES PORCS — MONITEUR D'ACTIVITÉ DU TROUPEAU — LE 26 AOÛT 1986

Les rapports sont fournis séparément pour chacune des 4 régions — l'Est, (les Maritimes), le Québec, l'Ontario et l'Ouest.

Ces rapports sont publiés à chaque trimestre

RÉGION : ONTARIO

RACE : YORKSHIRE TROUPEAU : BASE GÉNÉTIQUE : DE 83-2 À 85-2

Base de roulement de deux ans (changement à tous les 6 mois) afin de comparer la performance génétique moyenne

Un rapport séparé est donné pour chaque race.

RAPPORT BASÉ SUR 1254 PORCS EN 6 SEMESTRES

Nombre de porcs testés au cours de 3 dernières années (une année est divisée en 2 semestres; jan. à juin, juil. à déc.)

PERFORMANCE GÉNÉTIQUE MOYENNE

Le niveau génétique du troupeau pour le gras et le nombre de jours comparé à un troupeau moyen de la région pendant la période spécifiée, c.-à-d. 3 ans (la performance du troupeau due à l'hérédité).

	COMPARÉE À TOUS LES TROUPEAUX	TRIMESTRE
GRAS (mm)	−0,90	4
ÂGE (JOURS)	−0,84	1

PERFORMANCE MOYENNE DUE À LA RÉGIE

Performance du troupeau due à la régie pendant la période spécifiée, c.-à.-d. 3 ans.

	NIVEAU ACTUEL	COMPARÉE À TOUS LES TROUPEAUX	PÉRIODE
GRAS (mm)	16,06	2,99	4
ÂGE (JOURS)	142,82	−20,76	1

Compare le troupeau à tous les autres (1 = premiers 25%, 4 = derniers 25%)

Performance du troupeau due à la régie, comparée à tous les autres troupeaux ROP.

TENDANCES DES PERFORMANCES GÉNÉTIQUES ET DE RÉGIE

Tendances des performances moyennes du troupeau dues à l'hérédité et à la régie durant les 3 dernières années. Bonne indication du progrès génétique et des améliorations de la régie.

		GÉNÉTIQUE		RÉGIE	
SEMESTRE	NOMBRE DE PORCS	GRAS (mm)	ÂGE JOURS	GRAS (mm)	ÂGE JOURS
83-2	214	−0,41	−0,8	15,75	145,4
84-1	279	−0,41	0,3	16,31	140,9
84-2	210	−0,87	−0,9	16,28	141,1
85-1	284	−1,24	−1,3	15,67	148,1
85-2	210	−1,39	−1,5	16,29	143,6
86-1	57	−1,42	−1,5	16,05	137,9

Tableau 3. Deux méthodes de comparaison de verrats testés à domicile

EXEMPLE 1 Si les renseignements suivants sont les seuls disponibles sur les verrats testés à domicile :

Verrats	Gras dorsal mesuré	Nombre de jours au poids de 90 kg	Indice phénotypique
A	10,8 mm	131 jours	139
B	12,5 mm	134 jours	126

Quel verrat semble supérieur?

* Si les deux verrats proviennent du même troupeau? « A »

Pourquoi?

À cause de la quantité plus faible de gras dorsal, du plus petit nombre de jours pour atteindre 90 kg et de l'indice total plus élevé dans le même troupeau.

* Si les deux porcs proviennent de troupeaux différents, aucune comparaison valable n'est possible.

Pourquoi?

Si l'on s'en tient à cette information, il est impossible de déterminer si la supériorité apparente du verrat A est due à son matériel génétique ou à la régie du troupeau dans lequel il a été élevé.

EXEMPLE 2 Avec ces renseignements additionnels sur les mêmes verrats :

Verrats	Gras dorsal de la VEE	Nombre de jours au poids de 90 kg de la VEE	Indice de la VEE
A	−0,6 mm	+0,2 jours	112
B	−2,0 mm	−3,5 jours	149

Quel verrat semble supérieur?

« B »

Pourquoi?

À cause de la meilleure VEE pour le gras dorsal et le nombre de jours au poids de 90 kg et de l'indice de VEE conséquemment plus élevé.

Commentaires :

On peut maintenant conclure que la supériorité apparente du verrat « A » dans l'exemple 1 était due à une bonne régie. Le verrat B est génétiquement supérieur mais une mauvaise régie l'a empêché de montrer son vrai potentiel. Toutefois, son potentiel génétique sera transmis à ses descendants. Si l'on avait choisi le verrat A plutôt que le B, selon les données de performance citées dans l'exemple 1, on aurait pu commettre une erreur génétique.

1M
ISSN 0836-1053